
**Systèmes d'extinction d'incendie utilisant
des agents gazeux — Propriétés physiques
et conception des systèmes —**

Partie 15:

Agent extincteur IG-541

iTeh STANDARD PREVIEW

*Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system
design*

Part 15: IG-541 extinguishant

ISO 14520-15:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14520-15:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 14520 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 14520-15 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 21, *Équipement de protection et de lutte contre l'incendie*, sous-comité SC 8, *Systèmes d'extinction utilisant des agents gazeux*.

L'ISO 14520 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes d'extinction d'incendie utilisant des agents gazeux — Propriétés physiques et conception des systèmes*:

- *Partie 1: Exigences générales* [ISO 14520-15:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000)
- *Partie 2: Agent extincteur CF₃I*
- *Partie 3: Agent extincteur FC-2-1-8*
- *Partie 4: Agent extincteur FC-3-1-10*
- *Partie 6: Agent extincteur HCFC, mélange A*
- *Partie 7: Agent extincteur HCFC 124*
- *Partie 8: Agent extincteur HCFC 125*
- *Partie 9: Agent extincteur HFC 227ea*
- *Partie 10: Agent extincteur HFC 23*
- *Partie 11: Agent extincteur HFC 236fa*
- *Partie 12: Agent extincteur IG-01*
- *Partie 13: Agent extincteur IG-100*
- *Partie 14: Agent extincteur IG-55*
- *Partie 15: Agent extincteur IG-541*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14520-15:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000>

Systèmes d'extinction d'incendie utilisant des agents gazeux — Propriétés physiques et conception des systèmes —

Partie 15: Agent extincteur IG-541

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 14520 contient les exigences spécifiques relatives aux installations d'extinction à gaz, contenant de l'agent extincteur IG-541 et comprend les détails relatifs à ses propriétés physiques, sa spécification, son utilisation et ses aspects de sécurité.

1.2 La présente partie de l'ISO 14520 traite des systèmes fonctionnant à des pressions nominales de 150 bar à 15 °C et de 200 bar à 15 °C, ce qui n'exclut pas l'utilisation d'autres systèmes bien que l'on ne dispose pas actuellement de données de calcul pour d'autres pressions.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Référence normative [\(standards.iteh.ai\)](https://standards.iteh.ai/)

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 14520. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 14520 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 14520-1:2000, *Systèmes d'extinction d'incendie utilisant des agents gazeux — Propriétés physiques et conception des systèmes — Partie 1: Exigences générales.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14520, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14520-1 s'appliquent.

4 Caractéristiques et utilisations

4.1 Généralités

L'agent extincteur IG-541 est un gaz incolore, inodore et non conducteur de l'électricité, dont la masse volumique est approximativement identique à celle de l'air.

L'IG-541 est un mélange de gaz inertes composé nominalelement de 52 % d'azote, 40 % d'argon et de 8 % de dioxyde de carbone. La spécification du mélange (fondée sur 8 % de dioxyde de carbone avec une tolérance de ± 5 %) est la suivante:

- a) dioxyde de carbone: plage de pourcentage 7,6 % à 8,4 %;
- b) argon: plage de pourcentage 37,2 % à 42,8 %;
- c) azote: plage de pourcentage 48,8 % à 55,2 %.

L'analyse du réservoir individuel ou du lot est fondée sur le mesurage du dioxyde de carbone uniquement.

L'IG-541 doit être conforme à la spécification présentée dans le Tableau 1.

Les propriétés physiques sont présentées dans le Tableau 2.

L'IG-541 éteint les incendies principalement par réduction de l'oxygène.

Tableau 1 — Spécification relative à l'IG-541

Propriété	Argon	Azote	Dioxyde de carbone
Pureté	99,997 % en volume, min.	99,99 % en volume, min.	99,5 % en volume, min.
Teneur en eau	4×10^{-6} en masse, max.	5×10^{-6} en masse, max.	10×10^{-6} en masse, max.
Oxygène	3×10^{-6} en masse, max.	3×10^{-6} en masse, max.	10×10^{-6} en masse, max.

NOTE Seules les principales impuretés sont mentionnées. Les autres mesurages peuvent inclure des hydrocarbures, du CO, du NO, du NO₂. La plupart des teneurs sont $< 20 \times 10^{-6}$.

iTeh STANDARD PREVIEW
Tableau 2 — Propriétés physiques de l'IG-541
 (standards.iteh.ai)

Propriété	Unités	Valeur
Masse moléculaire	—	34,0
Point d'ébullition à 1,013 bar (absolu)	°C	-196
Point de congélation	°C	-78,5
Température critique	°C	—
Pression critique	bar abs	—
Volume critique	cm ³ /mol	—
Masse volumique critique	kg/m ³	—
Tension de vapeur à 20 °C	bar abs	152
Masse volumique du liquide à 20 °C	kg/m ³	—
Masse volumique de la vapeur saturée à 20 °C	kg/m ³	—
Volume massique de la vapeur surchauffée à 1,013 bar et à 20 °C	m ³ /kg	0,697
Gaz composants	N ₂ : 52 % en volume Ar: 40 % en volume CO ₂ : 8 % en volume	
Nom chimique	Azote/argon/dioxyde de carbone	

4.2 Utilisation des systèmes à IG-541

Les systèmes de noyage total à IG-541 peuvent être utilisés pour éteindre les feux de toutes classes dans les limites spécifiées à l'article 4 de l'ISO 14520-1:2000.

Les exigences relatives à l'agent extincteur par volume d'espace protégé sont présentées dans le Tableau 3 pour les différents niveaux de concentration. Ces niveaux sont fondés sur les méthodes présentées en 7.6 de l'ISO 14520-1:2000.

Les concentrations d'extinction et les concentrations nominales relatives au *n*-heptane et aux risques d'incendie en nappe de classe A sont présentées dans le Tableau 4. Les concentrations pour les autres combustibles sont présentées dans le Tableau 5 et les concentrations d'inertage sont présentées dans le Tableau 6.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14520-15:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8ffedd17-e56f-4b6d-9fec-9fb99a025e02/iso-14520-15-2000>

Tableau 3 — Quantité de noyage total de IG-541

Température <i>T</i> °C	Volume massique <i>S</i> m ³ /kg	Exigences de volume d'agent extincteur IG-541 par unité de volume d'espace protégé <i>V/V</i> (m ³ /m ³)							
		Concentration nominale (en volume)							
		34 %	38 %	42 %	46 %	50 %	54 %	58 %	62 %
-40	0,5624	0,521	0,600	0,684	0,773	0,870	0,975	1,089	1,214
-35	0,5743	0,511	0,587	0,669	0,757	0,852	0,954	1,066	1,189
-30	0,5863	0,500	0,575	0,656	0,742	0,834	0,935	1,044	1,165
-25	0,5982	0,490	0,564	0,643	0,727	0,818	0,916	1,023	1,142
-20	0,6102	0,481	0,553	0,630	0,713	0,802	0,898	1,003	1,119
-15	0,6221	0,471	0,542	0,618	0,699	0,786	0,881	0,984	1,098
-10	0,6341	0,463	0,532	0,606	0,686	0,772	0,864	0,966	1,077
-5	0,6460	0,454	0,522	0,595	0,673	0,757	0,848	0,948	1,057
0	0,6580	0,446	0,513	0,584	0,661	0,744	0,833	0,931	1,038
5	0,6699	0,438	0,504	0,574	0,649	0,730	0,818	0,914	1,019
10	0,6819	0,430	0,495	0,564	0,638	0,717	0,804	0,898	1,001
15	0,6938	0,423	0,486	0,554	0,627	0,705	0,790	0,882	0,984
20	0,7058	0,416	0,478	0,545	0,616	0,693	0,777	0,868	0,968
25	0,7177	0,409	0,470	0,536	0,606	0,682	0,764	0,853	0,951
30	0,7297	0,402	0,462	0,527	0,596	0,670	0,751	0,839	0,936
35	0,7416	0,395	0,455	0,518	0,586	0,660	0,739	0,826	0,921
40	0,7536	0,389	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,812	0,906
45	0,7655	0,383	0,441	0,502	0,568	0,639	0,716	0,800	0,892
50	0,7775	0,377	0,434	0,494	0,559	0,629	0,705	0,787	0,878
55	0,7894	0,371	0,427	0,487	0,551	0,620	0,694	0,776	0,865
60	0,8014	0,366	0,421	0,480	0,543	0,610	0,684	0,764	0,852
65	0,8133	0,361	0,415	0,473	0,535	0,601	0,674	0,753	0,840
70	0,8253	0,355	0,409	0,466	0,527	0,593	0,664	0,742	0,827
75	0,8372	0,350	0,403	0,459	0,519	0,584	0,655	0,731	0,816
80	0,8492	0,345	0,397	0,453	0,512	0,576	0,645	0,721	0,804
85	0,8611	0,341	0,392	0,446	0,505	0,568	0,636	0,711	0,793
90	0,8731	0,336	0,386	0,440	0,498	0,560	0,628	0,701	0,782
95	0,8850	0,331	0,381	0,434	0,491	0,553	0,619	0,692	0,772
100	0,8970	0,327	0,376	0,429	0,485	0,545	0,611	0,683	0,761

NOTE Ces informations ont été fournies par le fabricant Tyco International Ltd. Elles font uniquement référence au produit Inergen, et peuvent ne pas représenter les autres produits contenant de l'azote, de l'argon et du dioxyde de carbone.

Symboles:

V/V sont les exigences relatives au volume de l'agent (m³/m³), c'est-à-dire la quantité, *Q*, en mètres cubes d'agent requis à une température de 20 °C et à une pression absolue de 1,013 bar par mètre cube de volume protégé, *V*, pour produire la concentration indiquée à la température spécifiée:

$$Q = V \frac{S_R}{S} \ln \left(\frac{100}{100 - c} \right)$$

V est le volume net de la zone dangereuse (m³), c'est-à-dire le volume du local moins les structures fixes imperméables à l'agent extincteur;

S_R est le volume massique de référence (m³/kg), c'est-à-dire le volume massique de la vapeur à la température de remplissage de référence;

T est la température (°C), c'est-à-dire la température nominale de la zone dangereuse;

S est le volume massique (m³/kg); le volume massique de la vapeur surchauffée de IG-541 à 1,013 bar peut être calculé de manière approximative par la formule suivante:

$$S = k_1 + k_2 T$$

où

$$k_1 = 0,657 \ 99$$

$$k_2 = 0,002 \ 39$$

c est la concentration (%), c'est-à-dire la concentration volumique d'agent extincteur IG-541 dans l'air à la température indiquée et à une pression absolue de 1,013 bar.

Tableau 4 — Concentrations nominales et d'extinction de référence de l'IG-541

Combustible	Extinction %	Valeur nominale minimale %
Heptane ^a	33,8	43,9
Risques d'incendie en nappe de classe A ^{b, c}	28,1	36,5

^a La concentration d'extinction de l'heptane a été obtenue à l'aide d'un cup-burner de type ICI.
^b Valeurs obtenues conformément au protocole d'essai VdS.
^c Voir 7.5.1.3 de l'ISO 14520-1:2000.

Tableau 5 — Concentrations nominales et d'extinction de l'IG-541 pour d'autres combustibles

Combustible	Extinction %	Valeur nominale minimale %
Acétone	30,3	35,3
Acétonitrile	26,7	34,7
Essence d'aviation (Avgas 100)	29,5	35,4
Carburacteur (Jet A)	36,2	47,1
1-Butanol	37,2	48,4
Cyclopentanone	42,1	54,7
Gazole n° 2	35,8	46,5
Diéthyléther	34,9	45,4
Éthane	29,5	38,4
Éthanol	35,0	45,5
Acétate d'éthyle	32,7	42,5
Éthylène	42,1	54,7
Hexane	31,1	37,5
Alcool isopropylique	28,3	33,9
Méthane	15,4	20,0
Méthanol	44,2	57,5
Méthyléthylcétone	35,8	46,5
Méthylisobutylcétone	32,3	42,0
Octane	35,8	46,5
Pentane	37,2	48,4
Éther de pétrole	35,0	45,5
Propane	32,3	42,0
Essence ordinaire	35,8	46,5
Toluène	25,0	30,0
Acétate de vinyle	34,4	44,7
Huile pour pompe à vide	32,0	41,6

NOTE Les concentrations d'extinction applicables à tous les combustibles de classe B énumérés ont été dérivées conformément à l'ISO 14520-1:2000, annexe B.
Les valeurs nominales minimales ont été augmentées jusqu'à la concentration nominale minimale établie pour l'heptane conformément à l'ISO 14520-1:2000, 7.5.1.